

Поверхностное давление определяется радиусом кривизны капли. Оно достигает своего максимума при равенстве радиуса кривизны радиуса электрода.

Сравнение результатов расчета позволяет сделать заключение, что вероятность струйного переноса жидкого электродного металла увеличивается с ростом диаметра электрода. Для электродов малого диаметра наиболее вероятен перенос жидкого металла каплями большего диаметра.

Если длина дуги оказывается меньше высоты капли, то происходит короткое замыкание, взрыв капли и увеличение потерь на разбрызгивание.

Для снижения потерь электродного металла на разбрызгивание снижают скорость нарастания тока короткого замыкания и его амплитуду введением в сварочную цепь индуктивности, или организуют принудительный перенос.

При сварке в аргоне поверхностное натяжение меньше чем в углекислом газе, поэтому возможен перенос импульсами тока.

При сварке в углекислом газе перенос осуществляют импульсами скорости подачи электрода с одновременным отключением напряжения сварочной цепи.

Для этого используют однофазный тиристорный выпрямитель, а паузу получают за счет включения тиристорov с задержкой 45°.

ПОДВОДНАЯ СВАРКА МЕТАЛЛОВ В СУХОЙ СРЕДЕ (Часть 1)

В.А. Шаферовский, канд. техн. наук, доцент, ГВУЗ «ПГТУ»

Сварку выполняют в сухой глубоководной камере, которая вмещает в себя как сварщика, так и сварной узел. Сварка в такой камере осуществляется в абсолютно сухой среде. Сварные швы, полученные в ней, не отличаются по качеству от сварных швов, сделанных на суше.

Однако сухая глубоководная камера очень громоздка. Ее сооружение длительный, дорогостоящий и сложный процесс, требующий использования вспомогательных судов и плавучих кранов.

Для создания естественной среды камеру с открытым дном или подводную сварочно-монтажную камеру устанавливают на места будущих соединений труб.

После того как между трубой и камерой помещены уплотнения, а внутри труб – пневматические заглушки, газ, находящийся в

водолазном снаряжении, вытеснят морскую воду из камеры. Затем сварщик-водолаз входит в камеру и выполняет сварку в сухой среде.

Термин "сварка в сухой среде" обозначает сваривание при высоком гидростатическом давлении сварщиком-водолазом, полностью находящимся в сухой среде, созданной под водой, барокомплекс состоящий из гидротанка, жилого и шлюзового модулей.

Гидротанк барокомплекса имеет диаметр 3,7 м и состоит из двух отсеков: верхнего и нижнего, заполненного водой. Жилой модуль (внутренний диаметр 2,14м) одновременно является декомпрессионной камерой и соединяет верхнюю часть гидротанка со шлюзовым модулем.

Шлюзовой модуль, в котором всегда поддерживается атмосферное давление, используется в случае необходимости принять людей или передать крупные предметы в жилой модуль, в то время когда он находится под давлением.

Гидротанк и жилой модуль оборудованы индивидуальными системами жизнеобеспечения, которые поддерживают нужную температуру, влажность, парциальное давление кислорода; удаляют из камеры двуокись углерода и другие вредные примеси, обусловленные жизнедеятельностью организма.

Сварщики вдыхают смесь гелия и кислорода, в которой в независимости от глубины поддерживается парциальное давление кислорода 29,4 кПа.

Для сварки в барокамерах применяют то же сварочное оборудование, такой же электродержатель, шланг-кабель, токоподвод и т. д., что и в естественных условиях.

Так же используют оборудование для удаления паров и продуктов сгорания, корректор речи в гелиево-кислородной среде, телевизионную установку с монитором внутри модуля, газоанализатор и пр.

При погружении на небольшой период времени пользуются следующими режимами декомпрессии:

Глубина, м.	Время на глубине, мин.	Время декомпрессии, ч.
75	30	2
75	60	5
93	30	3,3
93	60	9
137	30	12
137	60	22

Поскольку время пребывания на дне ограничено, а обычный промежуток между погружениями составляет 2 ч, представляется целесообразным для осуществления всех водолазных работ, за исключением кратковременных осмотров, использовать метод погружения, при котором ткани тела водолаза, работающего под водой, насыщаются инертным газом.

Скорость насыщения зависит в основном от глубины погружения и времени нахождения под водой.

Время декомпрессии зависит от количества растворенного газа. С наступлением состояния насыщения время декомпрессии становится постоянным и зависит от дальнейшей экспозиции.

ПОДВОДНАЯ СВАРКА МЕТАЛЛОВ В СУХОЙ СРЕДЕ (Часть 2)

В.А. Шаферовский, канд. техн. наук, доцент, ГВУЗ «ПГТУ»

Это явление позволяет осуществлять подъем водолазов после погружения в колоколе, в котором сохраняется давление, равное глубине погружения, до тех пор, пока водолазы не перейдут в декомпрессионную камеру на палубе, в которой поддерживается такое же давление.

Таким образом, удастся избежать декомпрессии между отдельными погружениями и предоставить отдых водолазам.

Метод длительного пребывания позволяет водолазам проводить на глубине более длительный период, а время декомпрессии при этом не увеличивается.

Недостаток этого метода — использование дополнительного оборудования и привлечение дополнительного обслуживающего персонала, что ведет к большим затратам материальных средств.

Кроме водолазного колокола может быть использован погружаемый аппарат с выходом водолаза через шлюзовое устройство. Доставка персонала осуществляется сухим способом в камере с атмосферным давлением.

Применение глубоководной водолазной техники уже оправдало себя на глубине до 200 м, в настоящее время возможно погружение на глубину до 300 м.

Пока ни одно приспособление не может заменить мастерство водолазов и их способность двигаться в ограниченных пространствах в районе свариваемого соединения.